

DERWENT-ACC-NO: 2003-192299

DERWENT-WEEK: 200319

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Three-dimensional circuit components for mobile  
telephone, has circuit pattern formed on bonding film  
that is formed on three-dimensional molding

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI CABLE LTD[HITD]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0184753 (June 19, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
JP 2003008180 A 003/18	January 10, 2003	N/A	003 H05K

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2003008180A	N/A	2001JP-0184753	June 19, 2001

INT-CL (IPC): H05K001/02, H05K003/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003008180A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A bonding film (3) containing a catalyst is formed on a three-dimensional molding (1). A circuit pattern (4) is formed on the bonding film by electroless plating.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for three-dimensional circuit component manufacturing method.

USE - For electronic machines such as mobile telephone, CCD camera and autoparts.

ADVANTAGE - Efficient and inexpensive circuit patterns are formed in the three-dimensional circuit components.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the three-dimensional circuit component. (Drawing includes non-English language text).

Three-dimensional molding 1

Bonding film 3

Circuit pattern 4

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: V04 W01

EPI-CODES: V04-Q05; V04-R02B; W01-C01D3C;

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-8180

(P2003-8180A)

(43)公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 05 K 3/18  
1/02

識別記号

F I  
H 05 K 3/18  
1/02

テマコト<sup>7</sup>(参考)  
K 5 E 3 3 8  
E 5 E 3 4 3  
L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願2001-184753(P2001-184753)

(22)出願日

平成13年6月19日 (2001.6.19)

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社  
東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72)発明者 佐藤 敦

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(74)代理人 100068021

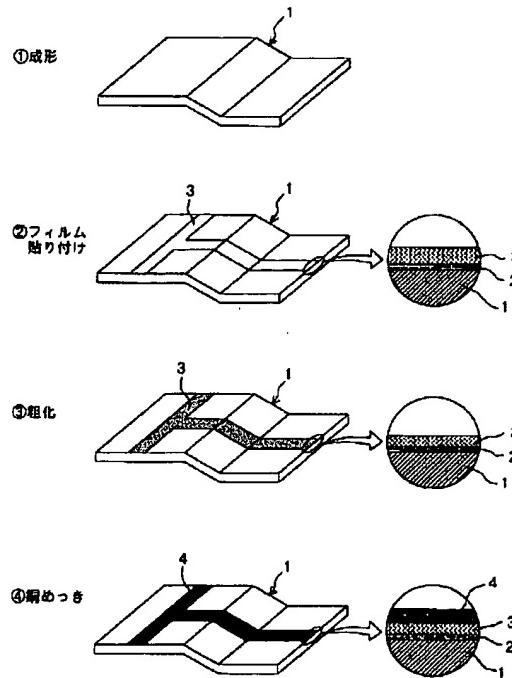
弁理士 綱谷 信雄  
Fターム(参考) 5E338 AA05 BB63 CC02 EE32  
5E343 AA01 AA16 BB04 BB24 BB49  
CC72 DD33

(54)【発明の名称】 三次元回路部品及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 製造が容易で、かつ安定した回路パターンを備えた三次元回路部品及びその製造方法の提供。

【解決手段】 所望形状の三次元成形体1を成形し、その三次元成形体1上に触媒入りのフィルム3を回路パターン状に貼り付けた後、そのフィルム3を粗化処理し、かかる後、その三次元成形体1に無電解めっき処理して、そのフィルム3上にめっき層を析出させて回路パターン4を形成する。これによって、安定した回路パターンを備えた三次元回路部品を容易に得ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】三次元成形体の表面に回路パターンを有する三次元回路部品において、上記回路パターンが、上記三次元成形体上にパターン状に貼り付けられた触媒入りフィルム上に無電解めっきによって形成されていることを特徴とする三次元回路部品。

【請求項2】所望形状の三次元成形体を成形し、その三次元成形体上に触媒入りのフィルム又はテープを回路パターン状に貼り付けた後、そのフィルム又はテープを粗化処理し、かかる後、その三次元成形体に無電解めっき処理して、そのフィルム又はテープ上にめっき層を析出させて回路パターンを形成するようにしたことを特徴とする三次元回路部品の製造方法。

【請求項3】上記触媒としてプラチナを用いたことを特徴とする請求項2に記載の三次元回路部品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話、CCDカメラ、自動車部品等の電子機器等に用いられる三次元回路部品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、三次元のプラスチック成形品の表面に回路パターンを形成する方法として代表的なものとしては、プリント配線板の製造方法として一般的な写真法（紫外線露光法）や二回成形法がある。

【0003】この写真法は、樹脂成形体の全面又は一部に無電解銅めっき層を成膜させた後、その上に紫外線硬化型樹脂等からなるマスクを被覆して銅めっき層の表面にパターンを成形し、その後、この樹脂成形体をエッティング液に浸漬させ、マスクで覆われていない部分の銅めっき膜だけをエッティングした後、マスクを除去することでその表面に銅めっきの回路パターンを形成するようにしたものである。

【0004】一方、二回成形法は、無電解めっきが成膜するように樹脂フィラーに触媒を練り込んだ樹脂と、無電解めっきが成膜しない樹脂とをそれぞれ成形して1つの成形品とした後、触媒を練り込んだ樹脂に対して無電解めっきを成膜させて回路パターンを形成するようにしたものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような三次元回路部品の製品開発においては、大量の試作品が必要となってくるが、このような従来の回路パターン形成方法をそのまま試作品に適用すると、以下に示すような不都合があった。

【0006】すなわち、先ず、写真法にあっては、製造に至るまでの工程が多いため、試作品の設計及び開発期間に長期を要するといった問題点がある。

## 【0007】一方、二回成形法は、金型によって回路バ

ターンを形成するため、複数の金型が必要となり、多くの開発コストを要する。

【0008】また、これらの方法の他に、三次元成形体上に銅板を回路パターン状に取り付けることにより、直接回路パターンを形成する方法も提案されているが、この方法では導電層の厚さを薄くすることができないため、多様な試作品を得ることができず、また、曲面上に平面状の銅板を配線することは容易でない。

【0009】そこで、本発明はこのような課題を有效地に解決するために案出されたものであり、その目的は、製造が容易で、かつ安定した回路パターンを備えた三次元回路部品及びその製造方法を提供するものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには本発明は、所望形状の三次元成形体を成形し、その三次元成形体上に触媒入りのフィルム又はテープを回路パターン状に貼り付けた後、そのフィルム又はテープを粗化処理し、かかる後、その三次元成形体に無電解めっき処理して、そのフィルム又はテープ上にめっき層を析出させて回路パターンを形成するようにしたのである。

【0011】これによって、製造工程が簡略化されて生産効率が向上すると共に、容易に回路形成を行なうことができるため、多量の試作品を必要とする製品の設計・開発段階においても、そのコストの削減及び期間の短縮を達成することができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明を実施する好適一形態を添付図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は、本発明に係る三次元回路部品の製造方法の実施の一形態を示したものである。

【0014】図示するように本発明の係る製造方法は、先ず、熱可塑性樹脂等を金型内に射出成形して所望形状の三次元成形体1を形成する。尚、ここで用いる熱可塑性樹脂としては、特に限定されるものではなく、従来と同様な材料、例えば、ポリカーボネート、ポリスルファン、ポリエーテルイミド、液晶ポリマー、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリフェニルサルファイド等を適宜使用することができる。

【0015】次に、この三次元成形体1上に、接着層2を備えた触媒入りのフィルム3（又はテープ）を回路パターン状に貼り付ける。ここで、この触媒入りのフィルム3としては、ベースとなる樹脂、例えば、ポリステレン、ポリカーボネート中に、プラチナ、銀等の触媒を配合したものであり、試作品製作段階では主に手作業によって三次元成形体1上に回路パターン状に貼り付けられる。尚、この触媒入りのフィルム3の接着層2に代えて熱融着層を設け、この熱融着層をヒータで加熱することでフィルム3を貼り付けるようにしても良い。

【0016】その後、この三次元成形体1を粗面化処理した後、この三次元成形体1の全体を例えば、以下に示

すような組成の無電解銅めっき液内に浸漬して無電解めっきを処理を行う。

【0017】

硫酸銅	約10 g/dm <sup>3</sup>
ロシェル塩	約40 g/dm <sup>3</sup>
ホルムアルデヒド	約10 g/dm <sup>3</sup>
水酸化ナトリウム	約10 g/dm <sup>3</sup> (pH 12.5)

そして、この浸漬状態を所定時間経ることによって、その三次元成形体1のフィルム3の部分にのみ選択的に銅めっきが接着・堆積して銅めっき層からなる所望の回路パターン4が形成されることになる。

【0018】そして、このようにして得られた三次元回路部品にあっては、触媒入りのフィルム3に沿って回路パターン4が形成されているため、三次元回路部品の形状に拘わらず、高品質な回路パターンを有することができる。

【0019】また、製造工程も三次元成形体1の成形後は、フィルム貼り付け→粗化→めっき処理といった僅か3段階で済むため、生産効率も向上し、また、フィルム3の貼り付けも試作品製造段階においては、手作業によって行えば二回成形法のように複数の金型を必要とする

ことがなくなるため、製品開発コストの削減及び期間の短縮化を達成することができる。さらに、三次元成形体1の表面形状に拘わらず高品質な回路パターンを容易に形成できると共に、めっき処理時間を調節することで導電層の厚さも任意にコントロールできるため、銅板等を直接貼り付けて回路パターンを形成する方法に比べて高品位で多様な試作品を容易に得ることができる。

【0020】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、三次元成形体上の回路パターンを触媒入りフィルムを用いて形成したことから、特に製品開発段階において必要となる大量の試作品を効率良く、かつ低コストで得ることができる等といった優れた効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る三次元回路部品及びその製造方法の実施の一形態を示す工程図である。

【符号の説明】

- |   |          |
|---|----------|
| 1 | 三次元成形体   |
| 2 | 接着層      |
| 3 | 触媒入りフィルム |
| 4 | 回路パターン   |

【図1】

